



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019654
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 28일
Date of Application MAR 28, 2003

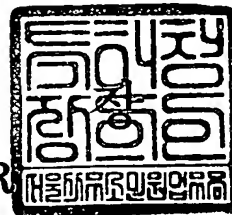
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.03.28 |
| 【발명의 명칭】 | 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템 |
| 【발명의 영문명칭】 | SECURITY SYSTEM USING MOBILE PHONE |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 임창현 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000386-5 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-007368-2 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 권혁수 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000370-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-056971-6 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 윤석중 |
| 【성명의 영문표기】 | YOUN, SOUK-JOUNG |
| 【주민등록번호】 | 660312-1226216 |
| 【우편번호】 | 449-846 |
| 【주소】 | 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1168 진산마을 삼성5차 514-902 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김영로 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, YOUNG-RO |
| 【주민등록번호】 | 680310-1001612 |
| 【우편번호】 | 139-208 |
| 【주소】 | 서울특별시 노원구 상계8동 주공16단지아파트 1612동 1406호 |
| 【국적】 | KR |

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

임창현 (인) 대리인

권혁수 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

12 항 493,000 원

【합계】

522,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 최근 급속도로 보급되고 있는 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템에 관한 것으로서, 특히 동영상 휴대 전화기의 동영상 처리부를 이용하여 움직이는 물체를 감지함으로써, 별도의 영상 처리장치 없이 간편하게 구현할 수 있는 보안 감시 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 보안 감시 시스템은 외부 영상을 촬영하고, 촬영된 영상의 변화를 판별하여 경보 제어신호를 발생하며, 경보 영상을 압축하여 전송하는 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기와 동영상 휴대 전화기로부터의 경보 제어신호를 수신하여 경보를 발생하는 경보 발생장치 및 동영상 휴대 전화기로부터의 경보 영상을 수신하여 저장하는 경보 영상 저장장치를 포함한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

보안 감시 시스템, 동영상 휴대 전화기

【명세서】**【발명의 명칭】**

동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템{SECURITY SYSTEM USING MOBILE PHONE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에서 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명에서 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템의 구현을 위한 순서도이다.

도 3은 본 발명의 보안 감시 시스템에 사용되는 보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기의 보안모드를 구현하기 위한 블록도이다.

도 4의 (a)는 도 3의 영상 처리기의 제 1 실시예를 보여주는 블록도이다.

도 4의 (b)는 도 3의 영상 처리기의 제 2 실시예를 보여주는 블록도이다.

도 5는 도 4의 (b)에 보인 실시예에서 축소 영상을 생성하는데 필요한 직류 성분 계수와 움직임 벡터를 복원하는데 사용되는 영상 처리기 디코더 회로의 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 최근 급속도로 보급되고 있는 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명의 보안 감시 시스템은 동영상 휴대 전화기의 동영상 처리부를 이용하여 움직이는 물체를 감지함으로써, 별도의 영상 처리 장치를 필요로 하지 않는다.

<8> 급속도로 변화하고 있는 현대 문명사회에서 물질 만능 주의와 생명 경시 풍조가 팽배하고 있고, 갈수록 심화되고 있는 빈부의 격차로 인해, 매년 범죄 발생율이 증가하고 있다. 이에 따라, 개인의 생명과 재산을 보호하기 위한 보안 감시 시스템에 대한 관심과 설치가 증가하고 있다.

<9> 현재 일반적으로 사용되고 있는 보안 감시 시스템들은 물체의 움직임이나 소리를 감지하는 센서가 장착된 CCD(Charge Coupled Device) 카메라와 같은 별도의 장비들을 이용하여 움직이는 물체와 소리를 감지하고, 설정된 움직임과 소리의 임계치를 벗어나면 외부로 경보를 발생하거나, 경보 영상을 저장한다. 그러나, 이러한 보안 감시 시스템을 구현하기 위해서는 고가의 장비들이 필요하고, 별도의 설치 공사가 행해져야 한다.

<10> 따라서, 보안 감시 시스템에 대한 일반의 관심과 필요성의 증가에도 불구하고, 그 비용과 설치의 복잡성으로 인해 대부분의 일반 가정이나 소규모의 사업장에서는 보안 감시 시스템의 설치가 용이하지 않은 것이 현실이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 본 발명에서는 동영상 휴대 전화기의 동영상 처리부를 이용하여 외부의 움직이는 물체를 감지하고 무선 통신을 이용하여 경보 신호 및 경보 영상을 전송하는 보안 감시 시스템을 구현하고자 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> (구성)

<13> 본 발명의 보안 감시 시스템은 외부 영상을 촬영하고, 촬영된 영상의 변화를 판별하여 경보 제어신호를 발생하며, 경보 영상을 전송하는 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기와 동영상

휴대 전화기로부터의 경보 제어신호를 수신하여 경보를 발생하는 경보 발생장치 및 동영상 휴대 전화기로부터의 경보 영상을 수신하여 저장하는 경보영상 저장장치를 포함한다.

<14> 또한, 본 발명의 보안 감시 시스템에 사용되는 동영상 휴대 전화기는 외부 영상을 촬영하여 휴대 전화기 내부로 입력하는 영상 입력기와 영상 입력기로부터 입력되는 동영상의 프레임들을 비교하여 움직이는 물체의 유무를 판별하고 그 비교 결과값을 출력하며, 제어신호에 따라 동영상 프레임들을 압축하여 출력하는 영상 처리기 및 영상 처리기에 의한 비교 결과값에 따라 경보 발생을 제어하는 제어신호를 생성하는 경보 제어기를 포함한다.

<15> (실시예)

<16> 본 발명의 보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템이 도 1에 도시되어 있고, 도 2는 이러한 보안 감시 시스템의 동작과정을 보여주는 순서도이다.

<17> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 보안 감시 시스템에서는 먼저 외부의 침입이 예상되는 경로에 보안기능을 갖는 본 발명의 동영상 휴대 전화기(102)를 고정하고, 보안모드를 설정(S202)한다.

<18> 보안모드동안 동영상 휴대 전화기(102)는 자체에 설치된 카메라를 통해 촬영되는 외부 영상들을 동영상 휴대 전화기(102) 내부로 입력(S204)한다.

<19> 동영상 휴대 전화기(102)에서는 입력되는 외부 영상의 동영상 프레임들을 비교(S204)하여, 그 차이점 유무에 따라 외부의 침입(100) 여부를 판단(S208)한다.

<20> 만약, 외부의 침입(100)이 감지된다면, 본 발명의 동영상 휴대 전화기(102)는 무선통신을 이용하여 경비업체나 경찰서 혹은, 지정된 전화번호로 연락하고, 경보 발생장치(106)를 이용하여 경보를 발생(S210)한다. 동시에 현재 촬영되는 외부 영상들을 보안업체의 서버나 주변

의 컴퓨터 또는, 캠코더와 같은 정보영상 저장장치(104)에 무선으로 전송하여 저장(S210)함으로써, 증거자료로 활용한다. 그리고, 외부 침입이 감지되지 않으면, 사용자가 보안모드를 해제할 때까지 계속해서 입력되는 동영상의 비교를 반복한다.

- <21> 도 3은 본 발명의 보안 감시 시스템에 사용되는 보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기의 보안 모드를 구현하기 위한 블록도이다.
- <22> 앞서 언급한 바와 같이, 본 발명에 사용되는 동영상 휴대 전화기는 기존 동영상 휴대 전화기의 동영상 처리부를 이용하여 보안 감시 기능을 구현한다.
- <23> 본 발명에서의 동영상 휴대 전화기는 부착된 카메라를 이용하여 외부 영상을 촬영하고 촬영된 외부 영상의 동영상 프레임들(IS)을 동영상 휴대 전화기(102) 내부로 입력하는 영상 입력기(302)와 영상 입력기(302)로부터 입력되는 동영상 프레임들(IS)을 비교하여 프레임간의 차이점 유무에 대한 비교 결과값(RIC)을 출력하고, 입력되는 제어신호에 따라 동영상 프레임들(IS)을 변환하여 출력하는 영상 처리기(304) 및 영상 처리기(304)에 의한 동영상 프레임간의 비교 결과값(RIC)에 따라 경고 발생을 제어하는 제어신호(CTR)를 생성하는 경고 제어기(306)를 포함한다.
- <24> 본 발명의 보안 감시 시스템에 사용되는 동영상 휴대 전화기(102)에 보안모드가 설정되면, 동영상 휴대 전화기(102)의 영상 입력기(302)는 부착된 카메라를 통해 외부 영상을 촬영하고, 촬영된 외부 영상의 동영상 프레임들(IS)을 연속해서 동영상 휴대 전화기(102) 내부로 입력한다.
- <25> 영상 처리기(304)는 영상 입력기(302)로부터 입력되는 연속적인 동영상 프레임들(IS)을 비교하여 움직이는 물체의 존재 유무를 판별하고, 그 결과값(RIS)을 출력한다. 또한, 영상 처

리기(304)는 정보 제어기(310)로부터의 제어신호(CTR)에 따라 동영상 프레임들(IS)을 압축하여 정보영상 저장장치(104)로 전송한다.

<26> 도 4의 (a)와 (b)는 이러한 본 발명의 영상 처리기(304)를 구현하는 실시예를 보여주는 블록도이다.

<27> 도 4의 (a)에 보인 영상 처리기(304)는 영상 입력기(302)에서 입력되는 원 동영상 프레임들(IS)을 그대로 이용하거나, 또는 샘플링(sampling)된 동영상 프레임들을 이용하여 비교 결과값(RIS)을 생성한다.

<28> 도 4의 (a)를 참조하면, 영상 처리기(304)는 영상 입력기(302)로부터 입력되는 원 동영상 프레임들(IS)을 저장하거나, 또는 샘플링하여 저장하는 영상 저장기(404a)와 영상 저장기(404a)에 저장된 동영상 프레임들(IS2)을 비교하여 그 비교 결과값(RIS)을 출력하는 영상 비교기(406a) 및 원 동영상 프레임들(IS)을 제어신호(CTR)에 따라 압축하여 출력(CIS)하는 영상 변환기(402a)로 구성된다.

<29> 도 4의 (b)는 압축된 영상 신호(CIS)에서 생성한 축소 영상(AIS)을 이용하여 비교 결과값(RIS)을 생성하는 영상 처리기(304)에 대한 또 다른 실시예이다.

<30> 도 4의 (b)를 참조하면, 영상 처리기(304)는 원 동영상 프레임(IS)을 압축하여 압축 영상 신호(CIS)를 생성하고, 제어신호(CTR)에 따라 압축 영상 신호(CIS)를 출력하는 영상 변환기(402b)와 영상 변환기(402b)에서의 디코딩(Decoding)과정에서 생성되는 압축 영상신호(CIS)의 직류 성분 계수(DC coefficient)와 움직임 벡터(Motion Vector: MV)를 이용하여 축소 영상들(AIS)을 생성하는 축소 영상 생성기(404b) 및 축소 영상들(AIS)을 비교하여, 그 비교 결과값(RIS)을 출력하는 영상 비교기(406b)로 구성된다.

- <31> 도 5는 도 4의 (b)에 보인 실시예에서 축소 영상(AIS)을 생성하는데 필요한 직류 성분(DC) 계수와 움직임 벡터(MV)를 복원하는데 사용되는 영상 처리기(304)의 디코더 회로의 블록도이다.
- <32> 영상 처리기(304)의 영상 변환기(402b)에서 MPEG(Motion Picture Expert Group) 또는, JPEG(Joint Picture Expert Group) 형식으로 압축된 압축 영상 신호(CIS)는 도 5와 같은 디코더 회로를 통해 원래의 영상으로 복원되어 진다.
- <33> 즉, 압축 영상 신호(CIS)는 디코더 회로의 가변 길이 복호기(Variable Length Decoder:502)와 역 양자화기(Inverse Quantizer:504) 및 역 이산 코사인 변환기(Inverse Discrete Cosine Converter:506)를 통해, 원 동영상의 각각의 프레임에 대한 공간적 복원(Intraframe)을 수행하고, 가변 길이 복호기(502)에 의해 생성되는 움직임 벡터(MV)를 이용한 움직임 보상기(Motion Compensator:508)를 통해 연속되는 원 동영상 프레임들간의 시간적 복원(Interframe)을 수행하여 원래의 동영상을 복원한다.
- <34> 위와 같은 복원 과정에서 역 양자화기(504)에 의해 복원된 직류 성분(DC) 계수와 가변 길이 복호기(502)에 의한 움직임 벡터(MV)를 이용하여 축소 영상 생성기(510)에서 축소 영상(AIS)을 생성한다.
- <35> 영상 비교기(406a 또는, 406b)에서는 입력되는 동영상 프레임들(IS2 또는, AIS)의 상관 관계를 사용자가 규정한 임계값(threshold value)과 비교하여 물체의 움직임 유무에 대한 판별의 기능을 수행한다. 이 때, 동영상 프레임간의 상관 관계는 아래 [수학식 1]과 같이, 현재 동영상 프레임 픽셀(pixel)의 밝기 성분값($Y_t(i,j)$)과 임의의 이전 동영상 프레임 픽셀의 밝기 성분값($Y_{t-r}(i,j)$)의 차에 대한 절대값의 합으로 구할 수 있다.

<36> **【수학식 1】**
$$\sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^M |X_t(i, j) - Y_{t-r}(i, j)|$$

<37> (단, N과 M은 동영상 프레임의 가로축 및 세로축의 크기이고, (i, j)는 픽셀의 좌표값이다.)

<38> 입력 영상에 움직임이 없는 경우, [수학식 1]에서 사용된 두 영상 프레임간의 상관 관계가 증가하여 [수학식 1]의 값은 "0"에 가깝게 된다. 그러나, 움직이는 물체가 있을 경우에는, 두 영상 프레임간의 상관 관계가 감소하여 [수학식 1]의 값이 갑자기 증가하게 된다. 그리고, [수학식 1]에서 현재의 동영상 프레임($Y_t(i, j)$)과 비교되는 동영상 프레임으로 바로 인접한 이전 동영상 프레임($Y_{t-1}(i, j)$)을 사용할 수도 있지만, 아주 미세한 움직임만이 발생하는 경우에는 [수학식 1]의 값이 사용자가 정의한 임계값 한도 내에서 선형적으로 증가했다가 감소하여 외부 침입을 감지하지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 따라서, [수학식 1]과 같이 이전 프레임들 중에서 임의의(random) 프레임($Y_{t-r}(i, j)$)을 선택하여 비교하면 미세한 움직임도 검출할 수 있다.

<39> 영상 비교기(406a 또는, 406b)에서는 위와 같은 방법을 통해 동영상 프레임들을 비교하고, 그 비교 결과값(RIS)을 경보 제어기(306)로 출력한다.

<40> 경보 제어기(306)에서는 입력되는 비교 결과값(RIS)에 따라 제어신호(CTR)를 발생시키는데, 만약 비교 결과 움직임 물체가 감지 되면, 경보 제어기(306)에서는 경보 발생을 알리는 제어신호(CTR)를 경보 발생장치(106)와 영상 처리기(304)로 입력한다. 이 제어신호(CTR)에 따라 경보 발생 장치(106)에서는 경보를 발생하고, 영상 처리기(304)에서는 이때부터 입력되는 외부 영상들을 압축하여 외부의 경보영상 저장장치(104)로 전송한다.

<41> 이렇게 전송된 영상은 경보영상 저장장치(104)에 저장하여 증거 영상으로 활용한다.

【발명의 효과】

<42> 상술한 바와 같이, 동영상 휴대 전화기를 이용한 본 발명의 보안 감시 시스템은 저렴한 비용으로 별도의 설치 공사 없이도 효율적인 보안 감시 시스템을 제공한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기를 이용한 보안 감시 시스템에 있어서:

상기 보안 감시 시스템은 외부 영상을 촬영하고, 촬영된 영상의 변화를 판별하여 경보 제어신호를 발생하며, 경보 영상을 전송하는 보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기;와

상기 동영상 휴대 전화기로부터의 경보 제어신호를 수신하여 경보를 발생하는 경보 발생 장치; 및

상기 동영상 휴대 전화기로부터 전송된 경보 영상을 수신하여 저장하는 경보영상 저장장치를 구비함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 동영상 휴대 전화기는 외부 동영상을 촬영하여 촬영된 동영상의 프레임들을 상기 동영상 휴대 전화기 내부로 입력하는 영상 입력기;와

상기 영상 입력기로부터 입력되는 동영상 프레임들을 비교하여 비교 결과값을 출력하고, 제어신호에 따라 동영상 프레임들을 압축하여 출력하는 영상 처리기; 및

상기 영상 처리기에 의한 동영상 비교 결과값에 따라 경보 발생을 제어하는 제어신호를 생성하는 경보 제어기를 구비함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 영상 처리기는 상기 영상 입력기로부터 입력되는 원 동영상 프레임들을 저장하거나 또는, 샘플링된 동영상 프레임들을 저장하는 영상 저장기;와

상기 영상 저장기에 저장된 동영상 프레임들을 비교하여 비교 결과값을 출력하는 영상 비교기; 및

경보 발생기로부터의 제어신호에 따라 상기 원 동영상 프레임들을 압축하여 전송하는 영상 변환기를 구비함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 영상 비교기는 입력되는 상기 동영상 프레임들 중 현재 동영상 프레임 픽셀의 밝기 성분과 임의의 이전 프레임 픽셀의 밝기 성분간의 차에 대한 절대값의 합을 사용자가 정의한 임계값과 비교하여 그 비교 결과값을 출력함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 5】

제 2항에 있어서,

상기 영상 처리기는 경보 제어기로부터의 제어신호에 따라, 입력되는 동영상들을 변환하여 경보 영상을 출력하고, 변환된 동영상 프레임들을 디코딩하는 영상 변환기;와

상기 영상 변환기의 디코딩 과정에서 생성되는 동영상 신호들을 이용하여 축소 영상들을 생성하는 축소 영상 생성기; 및

상기 축소 영상들을 비교하여 비교 결과값을 출력하는 영상 비교기를 구비함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 축소 영상은 상기 디코딩 과정에서 추출한 직류성분 계수와 움직임 벡터를 이용하여 만들어짐을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 영상 비교기에서는 입력되는 현재 축소 영상의 밝기 성분과 임의의 이전 축소 영상의 밝기 성분간의 차에 대한 절대값의 합을 사용자가 정의한 임계값과 비교하여 비교 결과값을 출력함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템.

【청구항 8】

보안 감시 기능을 갖는 동영상 휴대 전화기를 이용하여 보안 감시 시스템을 구현하는 방법에 있어서:

상기 보안 감시 시스템은 사용자가 상기 동영상 휴대 전화기에 움직임 여부의 판단 기준이 되는 임계값을 입력하고, 보안모드를 설정하는 보안모드 설정단계;

상기 보안모드에서 상기 동영상 휴대 전화기의 카메라를 통해 촬영되는 외부 영상들을 상기 동영상 휴대 전화기 내부로 입력하는 영상 입력단계;

상기 동영상 휴대 전화기에서 입력된 동영상들을 압축 또는 저장하고, 동영상 프레임들을 비교하여 비교 결과를 출력하는 영상 처리단계;



상기 동영상 프레임들에 대한 비교 결과에 따라 경보를 발생하는 경보 발생단계; 및

상기 동영상 휴대 전화기로 입력되는 영상들을 저장장치로 전송하는 경보 영상 저장단계를 포함함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템 구현 방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 영상 처리단계에서는 입력되는 영상에서 현재 영상 프레임과 이전 영상 프레임의 픽셀의 밝기 성분간의 차에 대한 절대값의 합과 상기 입력된 임계값을 비교하여 비교 결과를 출력함을 특징으로 하는 보안 감시 시스템 구현 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 동영상 프레임들은 원 동영상의 프레임임을 특징으로 하는 보안 감시 시스템 구현 방법.

【청구항 11】

제 9항에 있어서,

상기 동영상 프레임들은 원 동영상을 샘플링한 동영상 프레임임을 특징으로 하는 보안 감시 시스템 구현 방법.

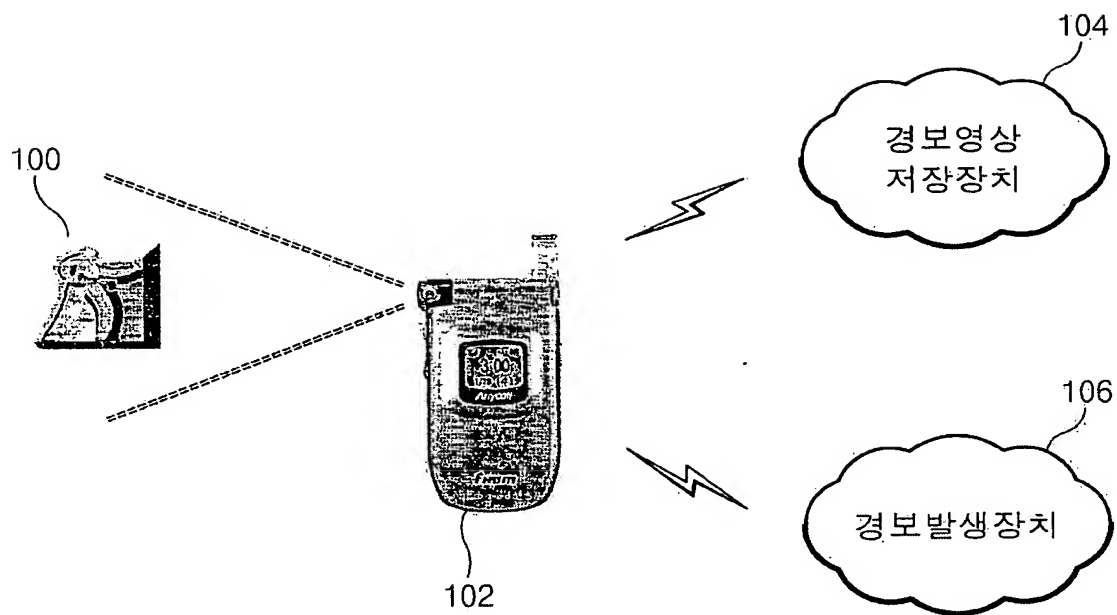
【청구항 12】

제 9항에 있어서,

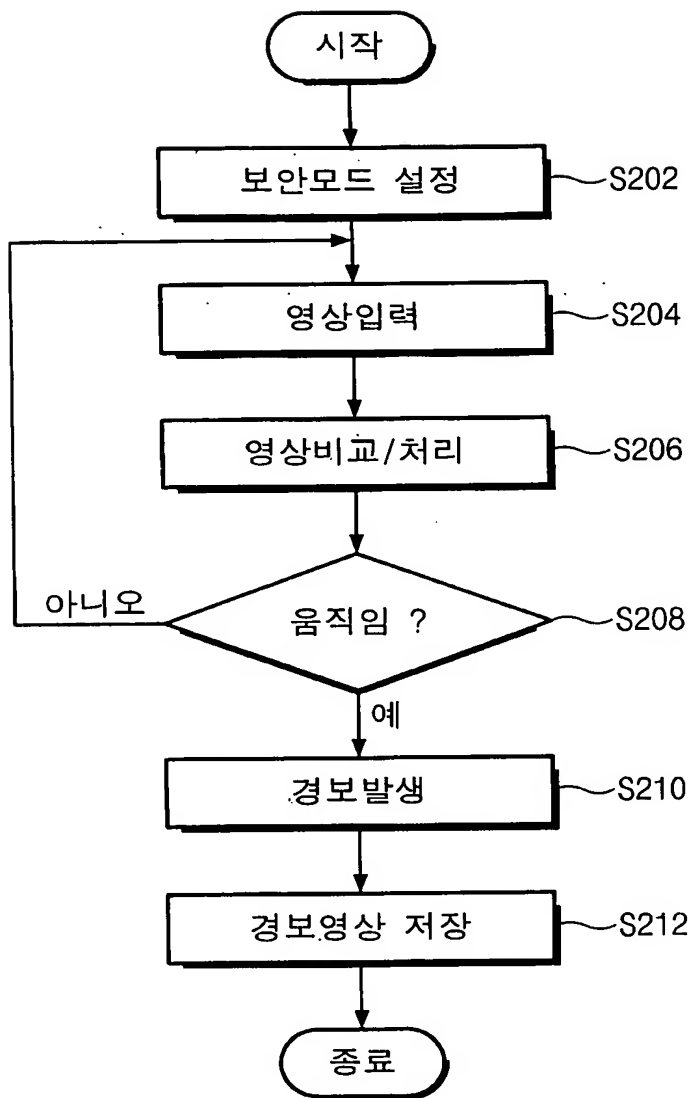
상기 동영상 프레임들은 원 영상을 축소한 축소 영상 프레임임을 특징으로 하는 보안 감시 시스템 구현 방법.

【도면】

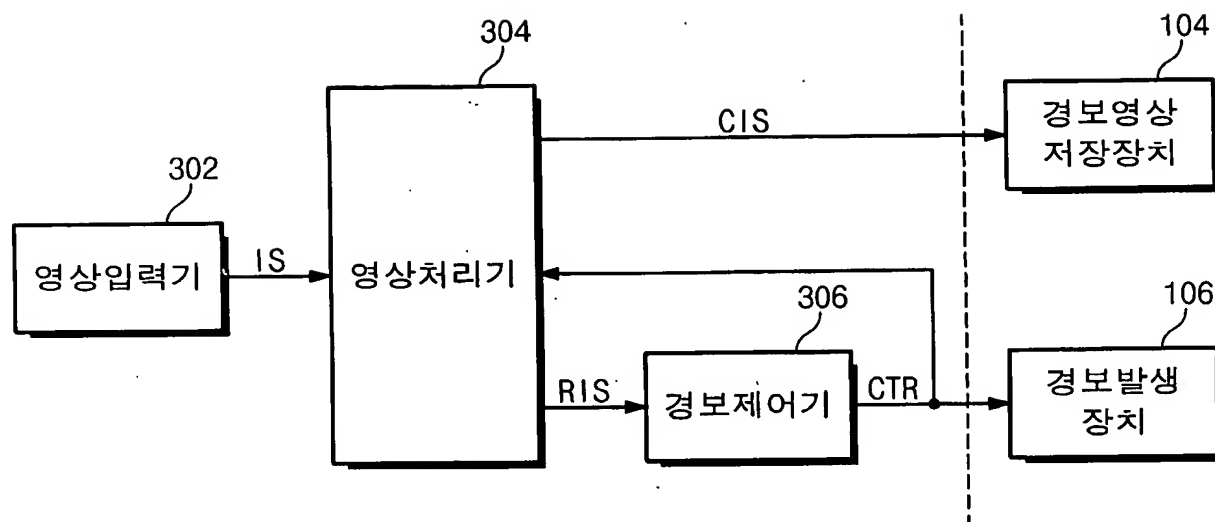
【도 1】



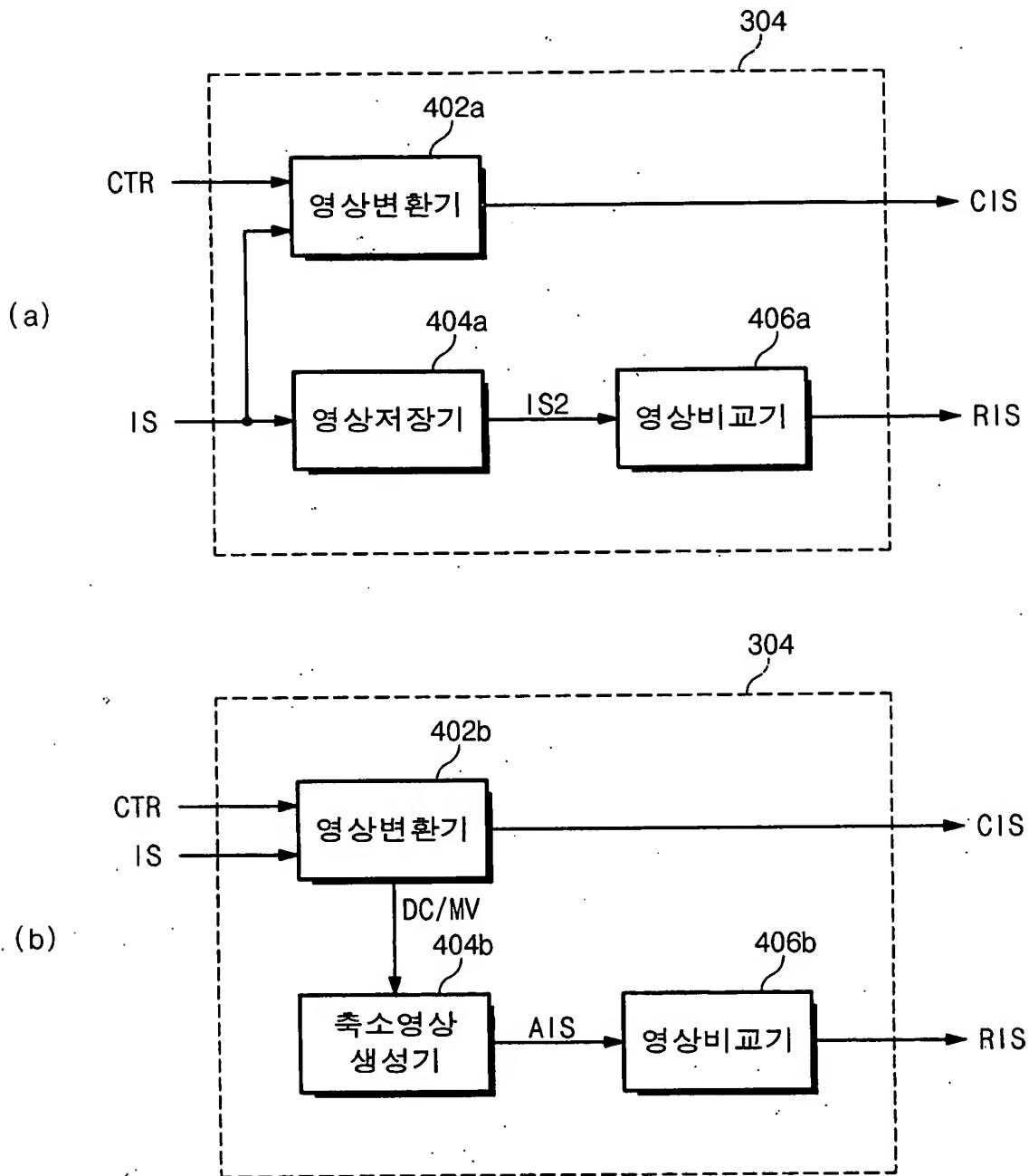
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

